

**PEMBUATAN MESIN *CRUSHER* KAYU UNTUK  
MENGHASILKAN SERBUK KAYU DENGAN KAPASITAS 100  
KG/JAM SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN PAPAN  
PARTIKEL**

**PROPOSAL PROYEK AKHIR**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai Derajat Ahli Madya**



**Disusun Oleh :**

**YOGA PRANATA**

**2010 - 55 - 019**

---

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS  
2014**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul proyek akhir : **Pembuatan Mesin *Crusher* Kayu Untuk Menghasilkan Serbuk Kayu Dengan Kapasitas 100 kg/jam Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Papan Partikel.**

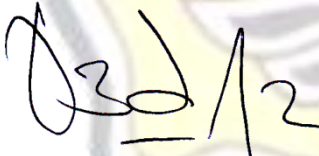
Nama : Yoga Pranata  
NIM : 2010-55-019  
Konsentrasi : Mesin Produksi

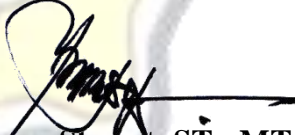
Telah layak mengikuti ujian proyek akhir pada program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.

Kudus, 08 Maret 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Qomaruddin, ST., MT.

  
Sugeng Slamet, ST., MT.

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul proyek akhir : **Pembuatan Mesin *Crusher* Kayu Untuk Menghasilkan Serbuk Kayu Dengan Kapasitas 100 Kg/Jam Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Papan Partikel**

Nama : Yoga Pranata

NIM : 2010-55-019

Konsentrasi : Mesin Produksi

Telah diujikan pada ujian Proyek Akhir Ahli Madya pada tanggal 10 Maret 2014 dan dinyatakan LULUS pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.

Kudus, 10 Maret 2014

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II

  
Taufiq Hidayat, ST., MT.

  
Bachtiar Satya N, ST., MT.

  
Qomaruddin, ST., MT.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Muria Kudus

  
Rohmad Winarso, ST., MT

Ka. Progdi Teknik Mesin  
Universitas Muria Kudus

  
Taufiq Hidayat, ST., MT.

## **PERSEMBAHAN**

Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penulis mempersembahkan laporan Proyek Akhir ini kepada :

1. Allah SWT beserta Rosulnya yang telah memberikan segala petunjuknya.
2. Bapak, ibu, kakak, adik beserta seluruh keluarga yang telah memberikan doa restu dan motivasi.
3. Seluruh dosen yang terhormat karena telah mendidik dan membimbing penulis dalam menuntut ilmu.
4. Teman- teman satu seangkatan khususnya teman-teman satu proyek (Mawardi dan Candra) terima kasih atas dukungan kalian semua.



## MOTTO

1. Pendidikan begitu penting untuk meraih cita-cita.
2. Menjadi tua itu pasti namun menjadi dewasa itu adalah pilihan..
3. Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.
4. Jadikanlah pengalaman sebagai senjata untuk masa depan dan belajarlh dari pengalaman itu.
5. Beberapa kegagalan hanya merupakan cicilan untuk mendapatkan kemenangan.





## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Warrahmatullahi wabarakatuh.*

Segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkar rahmat dan hidaya-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul: “PEMBUATAN MESIN *CRUSHER* KAYU UNTUK MENGHASILKAN SERBUK KAYU DENGAN KAPASITAS 100 KG/JAM SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN PAPAN PARTIKEL”.

Laporan ini disusun sebagai pertanggung jawaban penulis atas pelaksanaan Proyek Akhir dan juga sebagai persyaratan guna memenuhi persyaratan mencapai derajat Ahli Madya.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukunga hingga terselesainya laporan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan mendalam kepada:

1. Bapak Rochmat Winarso, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Qomaruddin, ST., MT., selaku Dosen pembimbing I yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.
3. Bapak Sugeng Slamet, ST., MT., selaku Dosen pembimbing II yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.

4. Bapak Taufiq Hidayat ST., MT., selaku kaprokdi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
5. Segenap Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam setiap perkuliahan.
6. Teman-teman mahasiswa seperjuangan yang telah banyak membantu sehingga tersusunlah laporan ini.
7. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

*Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

**Kudus, Maret 2014**

**Yoga Pranata**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Proyek Akhir .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
1.6 Rencana Desain dan Mekanisme Kerja .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Serbuk Kayu .....	8
2.2 Mesin Crusher Kayu .....	9
2.3 Pengukuran dan Penandaan .....	11



2.3.1 Pengukuran .....	11
2.3.2 Penandaan ( <i>Marking</i> ) .....	12
2.4 Proses Permesinan .....	13
2.4.1 Mesin Gergaji .....	13
2.4.2 Mesin Bubut .....	14
2.4.3 Mesin Bor .....	17
2.4.4 Mesin Frais .....	21
2.4.5 Mesin Pengeroll Plat.....	26
2.4.6 Pengelasan .....	27
2.4.7 Pengetapan .....	35
2.5 Proses <i>Finishing</i> .....	37
2.5.1 Penggerindaan .....	37
2.5.2 Mengamplas.....	38
2.5.3 Pendempulan .....	40
2.5.4 Pengecatan .....	41

### **BAB III PROSES PEMBUATAN**

3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Mesin.....	43
3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan .....	44
3.3 Proses Pembuatan .....	45
3.3.1 Pembuatan Rangka .....	46
3.3.2 Pembuatan <i>Hopper</i> .....	57
3.3.3 Pembuatan Poros.....	64
3.3.4 Pembuatan <i>Cutting Dish</i> .....	75

3.3.5 Pembuatan Kipas Pendorong .....	85
3.4 Proses <i>Finishing</i> .....	88
3.5 Proses Perakitan .....	90
3.6 Spesifikasi Mesin.....	91
3.7 Pengujian Mesin .....	93
3.8 Biaya Pembuatan .....	95

#### **BAB IV PENUTUP**

4.1 Kesimpulan .....	98
4.2 Saran .....	98

#### **DAFTAR PUSTAKA**

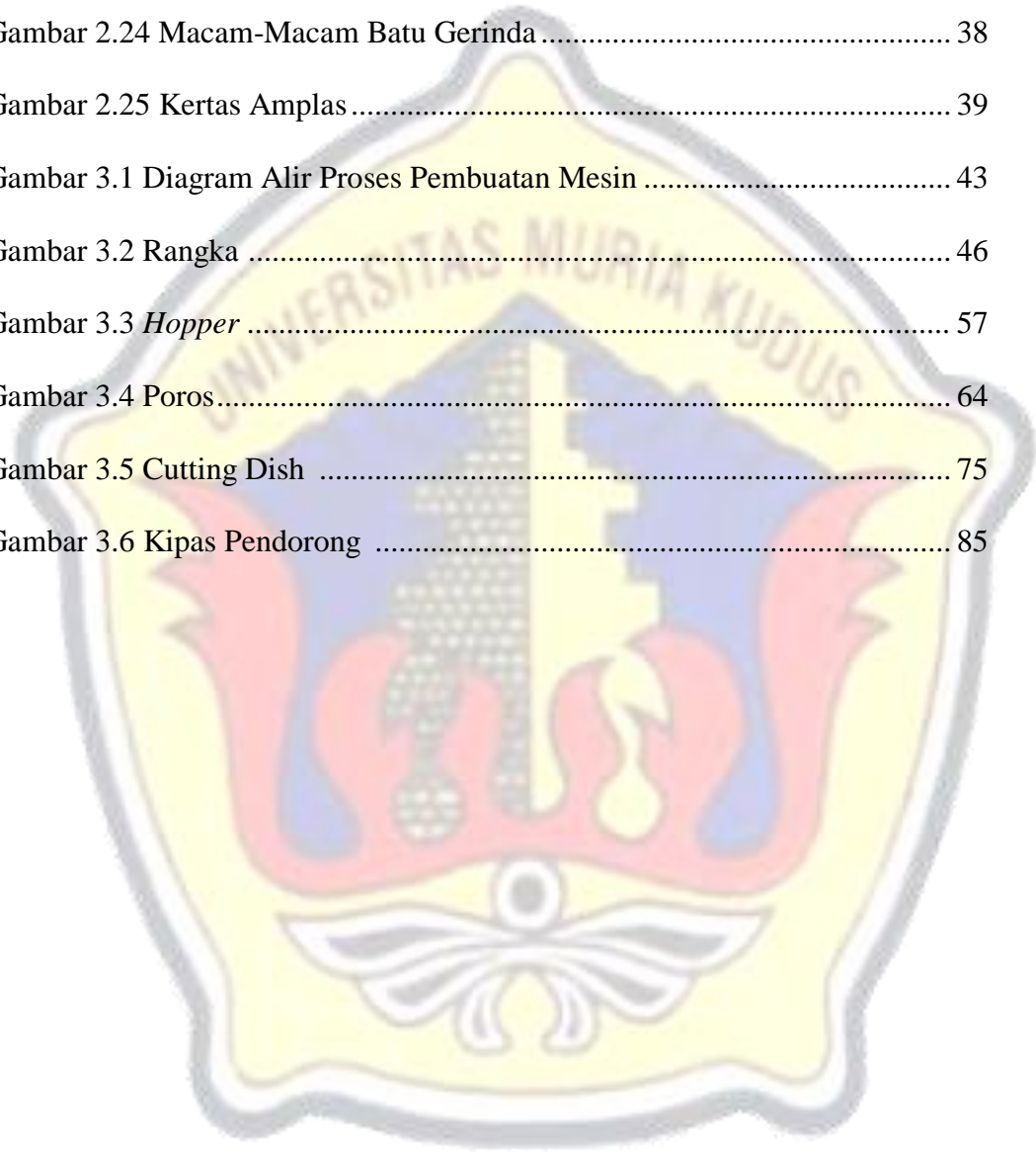
#### **LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Rancangan Mesin <i>Crusher</i> .....	5
Gambar 1.2 Rancangan Pisau Pemotong .....	5
Gambar 1.3. Pisau .....	6
Gambar 2.1 Serbuk Kayu .....	8
Gambar 2.2 Mesin <i>Crusher</i> Kayu Graha Mesin . ....	9
Gambar 2.3 Mesin <i>Crusher</i> Kayu Margosari Mesin .....	9
Gambar 2.4 Mesin <i>Crusher</i> Kayu Argritani Mesin .....	10
Gambar 2.5 Mistar Baja .....	12
Gambar 2.6 Jangka Sorong .....	12
Gambar 2.7 Penggores .....	13
Gambar 2.8 Mesin Gergaji .....	14
Gambar 2.9 Mesin Bubut .....	15
Gambar 2.10 Mesin Bor .....	18
Gambar 2.11 Jenis Mata Bor .....	18
Gambar 2.12 Mesin Frais .....	22
Gambar 2.13 Proses Mengeroll Plat.....	26
Gambar 2.14 Mesin Las Listrik .....	28
Gambar 2.15 Jenis Sambungan Las .....	29
Gambar 2.16 Simbol Elektroda dan Artinya.....	29
Gambar 2.17 Bagian-Bagian Las Asetilin .....	33
Gambar 2.18 Nyala Api Netral .....	34
Gambar 2.19 Nyala Api Oksigen .....	35

Gambar 2.20 Nyala Api Asetilin Lebih .....	35
Gambar 2.21 Tap.....	35
Gambar 2.22 Macam-Macam Pemegang Tap.....	36
Gambar 2.23 Mesin Gerinda Tangan .....	37
Gambar 2.24 Macam-Macam Batu Gerinda .....	38
Gambar 2.25 Kertas Amplas .....	39
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Mesin .....	43
Gambar 3.2 Rangka .....	46
Gambar 3.3 <i>Hopper</i> .....	57
Gambar 3.4 Poros.....	64
Gambar 3.5 Cutting Dish .....	75
Gambar 3.6 Kipas Pendorong .....	85



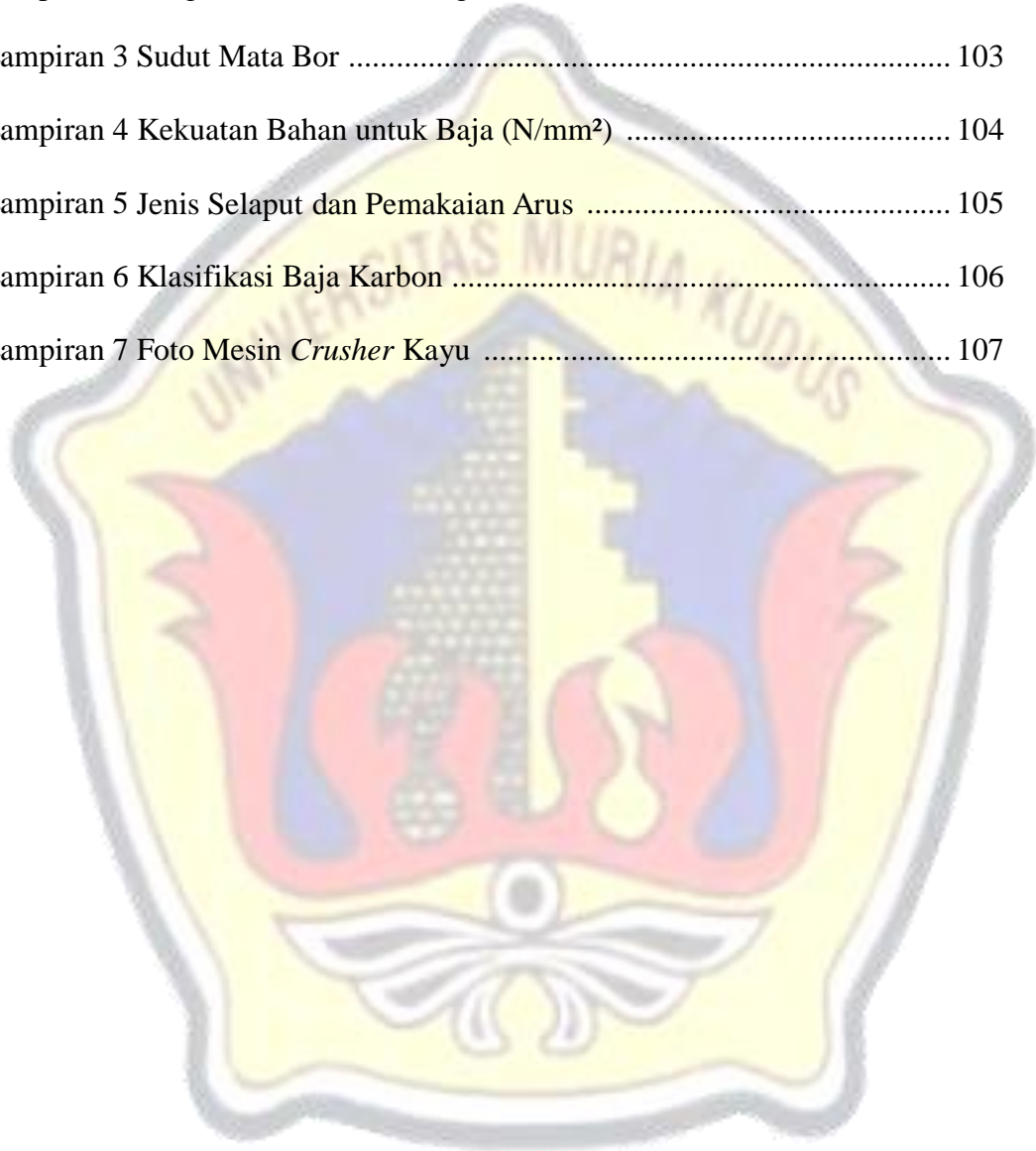
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan Pemotongan Bahan .....	16
Tabel 2.2 Kode Posisi Pengelasan .....	30
Tabel 2.3 Nilai Pedoman untuk Diameter Elektroda dan Kekuatan Arus pada Pengelasan Listrik .....	31
Tabel 2.4 Klasifikasi Elektroda Terhadap Uji Tarik .....	32
Tabel 3.1 Hasil Pengujian .....	94
Tabel 3.2 Biaya Tenaga Pengerjaan Alat .....	95
Tabel 3.3 Rincian Biaya Bahan .....	96
Tabel 3.4 Biaya Total Pembuatan .....	97



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pedoman untuk Kecepatan Sayat ( $v$ ) mm/menit pada Penyayatan .....	101
Lampiran 2 Pengeboran untuk Lubang Tab .....	102
Lampiran 3 Sudut Mata Bor .....	103
Lampiran 4 Kekuatan Bahan untuk Baja ( $N/mm^2$ ) .....	104
Lampiran 5 Jenis Selaput dan Pemakaian Arus .....	105
Lampiran 6 Klasifikasi Baja Karbon .....	106
Lampiran 7 Foto Mesin <i>Crusher</i> Kayu .....	107



**PEMBUATAN MESIN *CRUSHER* KAYU UNTUK MENGHASILKAN  
SERBUK KAYU DENGAN KAPASITAS 100 KG/JAM SEBAGAI BAHAN  
DASAR PEMBUATAN PAPAN PARTIKEL**

Penyusun : Yoga Pranata  
Pembimbing I : Qomaruddin, ST., MT.  
Pembimbing II : Sugeng Slamet, ST., MT.

**ABSTRAK**

Laporan Proyek Akhir ini dengan judul “*Pembuatan Mesin Crusher Kayu untuk Menghasilkan Serbuk Kayu dengan Kapasitas 100 kg/jam sebagai Bahan Dasar Pembuatan Papan Partikel*” telah dilaksanakan dengan tujuan membuat alat pencacah kayu untuk mempermudah proses pengolahan limbah kayu menjadi serbuk kayu sebagai bahan dasar pembuatan papan partikel. Latar belakang pemilihan judul ini adalah salah satu penanganan limbah kayu sebagai produk yang mempunyai nilai ekonomis lebih tinggi selain dimanfaatkan sebagai kayu bakar.

Pembuatan alat ini dimulai dari rangka, *hopper*, poros, piringan dan kipas pendorong. Alat ini dirancang menggunakan tenaga motor bensin sebagai penggerakannya. Pada bagian transmisi menggunakan *v-belt* dan *pulley*. Agar hasil cacahan kayu seperti yang diharapkan, alat ini menggunakan empat pisau model pisau *planner*. Alat ini dirancang mampu menghasilkan 100 kg/jam serbuk kayu.

Dimensi mesin crusher kayu ini adalah 1000 x 400 x 700 mm. Mesin ini digerakkan oleh motor bensin 5.5 HP, dan pada pisau berdimensi 86 x 35 x 3 mm. Sebagai pendorong serbuk kayu digunakan kipas pendorong yang berdimensi 150 x 130 x 3 mm. Untuk mentransmisikan daya alat ini menggunakan *pulley* berdiameter tiga inchi dan empat inchi dengan *v-belt* tipe A untuk menggerakkan poros.

Kata kunci : limbah kayu, mesin *crusher* kayu, pisau cacah.